取 扱 説 明 書

デジタルトルクドライバ
DID−05/4

デジタルトルクレンチ
DIW−15/20/75/120

11Y1

この度は、デジタルトルクドライバ・レンチをお買い求め頂きまして誠にありがとうございました。
安全に能率よくお使い頂くため、ご使用前にこの取扱説明書を最後まで良くお読みいただき、使用上の注意事項、本製品の能力、使用方法などについて十分ご理解の上で正しくご使用くださるようにお願い致します。

目次

1 安全上の注意

火災、感電、ケガ等の事故を未然に防ぐために、次に述べる「安全上のご注意」を必ず守ってください。
ご使用前に、この「安全上のご注意」全てをよくお読みの上、指示に従って正しく使用してください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

「シンボルとシグナル用語」の意味を説明します。
尚、注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。
警告 ;誤った取り扱いをしたときに、使用者が死亡又重傷を負う可能性が想定される内容のご注意。
注意 ;誤った取り扱いをしたときに、使用者が傷害を追う可能性が想定される内容及び物的傷害のみの発生が想定される内容のご注意。

警 告

1) 測定範囲以上のトルクをかけないでください。測定範囲以上のトルクをかけますと検出器が破損し、事故やけがの原因となります。
2) 高トルクを測定する場合は、本体が振り回されないようしっかり固定してください。
3) 作業場は、いつもきれいに保ってください。散らかった場所や作業台は、事故の原因となります。
4) 作業場の周囲状況も考慮してください。
 ・高温、多湿、直射日光の当る場所、ゴミやホコリの多い場所でのご使用は避けてください。
 ・なるべく温度が一定(約 20℃)の場所でご使用ください。
 ・作業場は十分に明るくしてください。
 ・可燃性の液体やガスのあるところで使用、又は充電しないでください。
5) 子供を近づけないで下さい。作業者以外作業場に近づけないでください。
6) コードを乱暴に扱わないでください。コードを付けたままコードを持って本体を運んだり、コードを引っ張ってコンセントやコネクタから抜いたりしないでください。
7) 安全に、能率よく作業して頂くために
 ・本体およびビット・ソケット等は定期的に点検し、変形磨耗してないものをご使用ください。
 ・付属品の交換は、取扱説明書に従ってください。
 ・コード・延長コードは定期的に点検し、破損している場合は交換してください。
8) 次の場合には本体のスイッチを切り、プラグを電源から抜いてください。
 ・使用しない、または充電しない場合。
 ・修理する場合。
 ・その他危険が予想できる場合。
9) 損傷した部分がないか点検してください。
 ・使用前に損傷がないか十分点検し、正常に動作するか、又所定の機能を発揮するか確認してください。
 ・使用に際し影響を及ぼすすべての箇所に異常がないか確認してください。
 ・部品交換は、取扱説明書に従って行ってください。
10) 指定の付属品や適正なビットやソケットを使用してください。
本取扱説明書に記載されている付属品や適正なビットやソケット以外は使用しないでください。
11) 修理は販売店に依頼してください。
 ・改造しないでください。
 ・修理は必ずお買い求めの販売店にお申し付けください。修理の知識や技術のない方が修理しますと、充分な性能を発揮しないだけでなく、事故やけがの原因になります。
12) 分解したり、強い衝撃・振動を与えたりしないでください。本製品は精密機器ですので分解しないでください。
過剰な衝撃や振動により機器が故障した場合、充分な性能を発揮しないうえ、事故やけがの原因となります。
13) 正しく充電してください。
 ・充電の際は、表示した電圧で行ってください。直流電源やエンジン発電機は使用しないでください。
 異常に発熱し、火災の原因となります。
 ・充電は換気の良い場所で行ってください。充電中は布等で覆わないでください。
14) 感電に注意してください。濡れた手で電源プラグに触れないでください。感電の恐れがあります。
15) バッテリ(本体内蔵)は、火中に投じないでください。破裂または、有害物質が出る恐れがあります。
16) 弊社の製品は、ニッケル・カドミウム電池又はニッケル・水素電池を使用しております。リサイクル資源です。
交換は弊社にお任せください。
17) 6 か月以上本体を未使用・保存の場合は、電池の品質保持のため半年に 1 回必ず充電を行ってください。
(電池が使用できなくなる場合がございます)
18) 外部機器と接続する場合は、すべての機器の電源を切った上で接続してください。
感電又は機器損傷の恐れがあります。
19) 取扱説明書の内容以外の状況が起きた場合は、直ちに使用を止めてお問い合わせください。

注 意

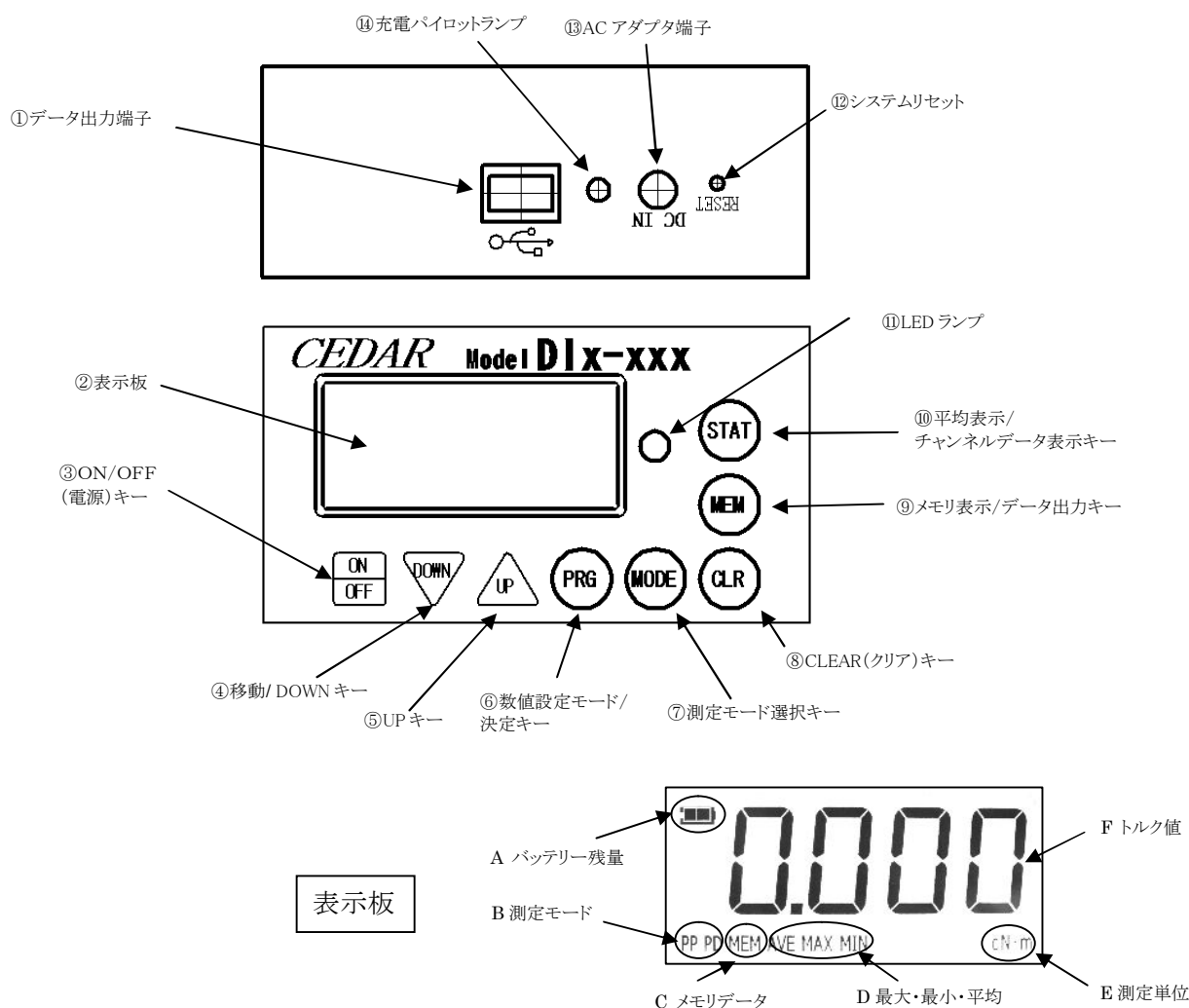
1) 使用しない場合は、きちんと保管してください。乾燥した場所で、子供の手の届かない高い場所又は、
鍵のかかるところに保管してください。また、輸送する場合は、本製品の入っていた梱包箱をご使用ください。
2) きちんとした服装で行ってください。だぶだぶな衣装や、ネックレス等の装身具は、
回転部に巻き込まれる恐れがありますので着用しないで下さい。
3) 無理な姿勢で作業しないでください。常に足下をしっかりさせ、バランスを保つようにしてください。
4) 油断しないで充分注意して作業してください。
・使用する場合は、取り扱い方法、作業の仕方、周囲の状況等十分注意して慎重に行って下さい。
・常識を働かせてください。
・疲れているときは使用しないでください。

(弊社製品のすべてに共通するように表記してありますので製品によっては適合しない部分があります。)

2 仕様

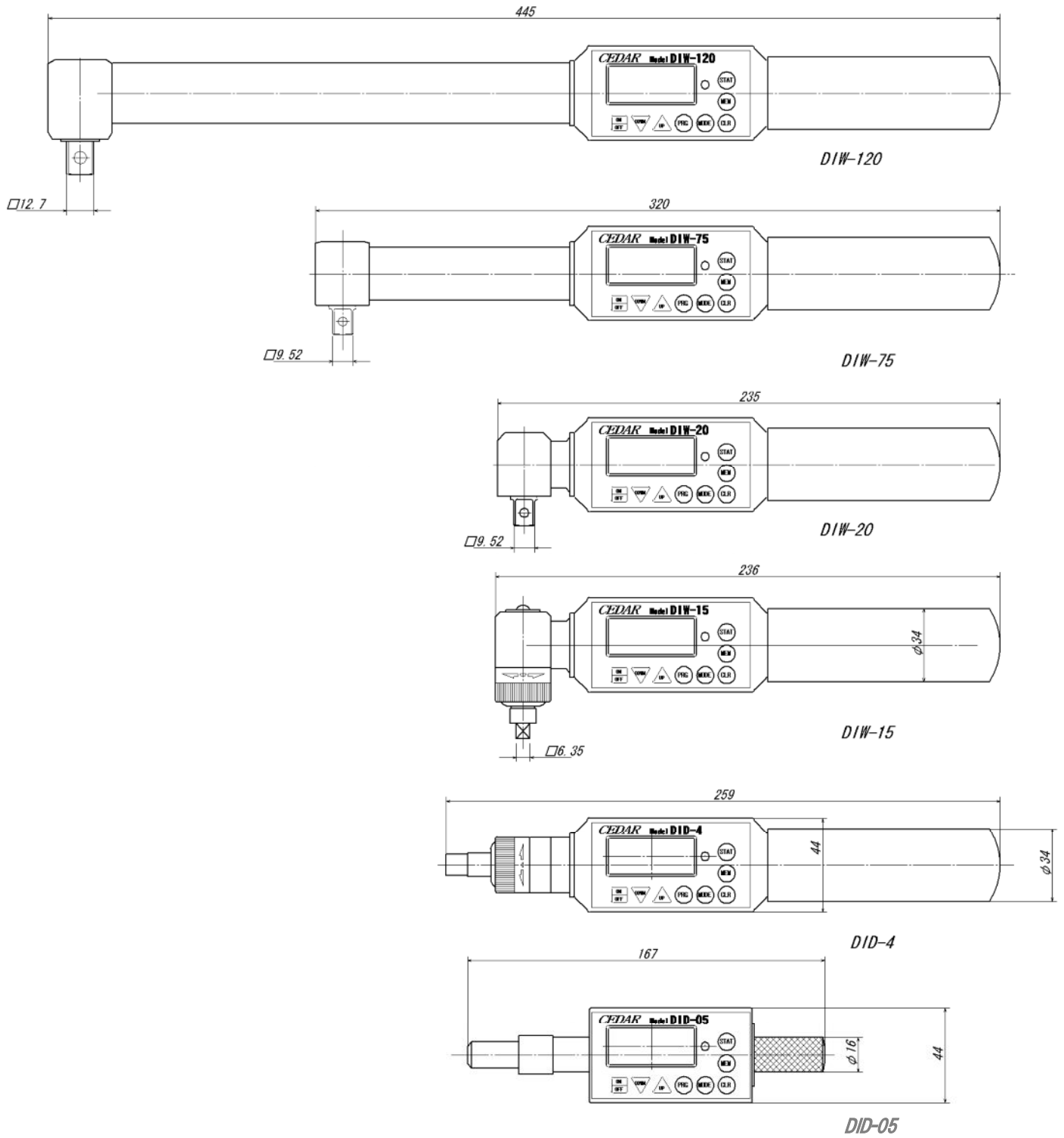
このテスタの主な機能や用途について説明します。

2.1 各部の名称と主な用途

2.1.1 表示部

各部の名称	主な用途・内容
①データ出力端子	測定データをシリアル出力します。USB 形状（ミニ B タイプ）。
②表示板	トルク値やさまざまな情報を表示します。
③ON/OFF（電源）キー	電源を入・切する時に押します。
④DOWN （移動/DOWN）キー	数値設定時に、数値を減少させる時に使用します。 数値設定時に、変更する位を右へ移動する時に使用します。 選択するメモリデータ・チャンネルデータを変更（減少）します。
⑤UP キー	機能数値設定時に、数値を増加させる時に使用します。 選択するメモリデータ・チャンネルデータを変更（増加）します。
⑥数値設定モード/決定キー	各種機能の設定項目を変更する時に使用します。 数値を決定する時に使用します。
⑦測定モード選択キー	測定モードを切り替える時に使用します。 機能数値設定中に設定している機能の確認に使用します。
⑧CLEAR（クリア）キー	測定が終了した時など、表示をゼロにする時に押します。 データの消去など、メモリデータの消去をする時に使用します。 ゼロ調整の時に使用します。
⑨メモリ表示/データ出力キー	本体に保存されたメモリデータを表示するときに使用します。 保存されたデータを出力する時に使います。
⑩平均表示/ チャンネルデータ表示キー	測定値の最大・最小・平均値を表示するとき使用します。 保存したチャンネルデータの確認をします。
⑪LED ランプ	合否判定が設定されている時、「否」の場合赤色で点滅します。 オーバートルクの時赤点灯します。 合否判定が設定されている時、「合」の場合緑色で点灯します。 各機能数値を設定中のとき、緑点灯します。
⑫システムリセット	充電池完全放電の際など、システムをリセットする時に使用します。
⑬AC アダプタ端子	AC アダプタのプラグを差し込みます。
⑭充電パイロットランプ	充電中に点灯します。充電には専用の AC アダプタを使用します。
表示部	
A バッテリー残量	内部充電池の残量を表示します。
B 測定モード	現在選択されている測定モードを表示します。
C メモリーデータ	メモリデータ表示中に表示します。
D 最大・最小・平均	最大値・最小値・平均値を表示中にそれぞれを表示します。
E 測定単位	現在選択されている測定単位を表示します。
F トルク値	それぞれの測定モード・単位でのトルク値を表示します。

※充電をしながらの測定は出来ません。測定時は AC アダプターのプラグを抜いてください。

2.1.2 外形

445
CEDAR Model DIW-120
STAT
MEM
ON OFF
DOWN
UP
PRG
MODE
CLR
DIW-120
□12.7
320
CEDAR Model DIW-75
□9.52
DIW-75
235
CEDAR Model DIW-20
□9.52
DIW-20
236
CEDAR Model DIW-15
φ34
□6.35
DIW-15
259
CEDAR Model DID-4
44
φ34
DID-4
167
CEDAR Model DID-05
φ16
44
DID-05

2.2 本体の仕様

型式	DID-05	DID-4	DIW-15	DIW-20	DIW-75	DIW-120
測定範囲	2.0～500 mN･m	0.020～4 N･m	0. 20～15 N･m	0.20～20 N･m	0.20～75 N･m	2.0～120 N･m
	0.20～50 cN･m	2.0～400 cN･m	20～1500 cN･m	20～2000 cN･m	20～7500 cN･m	
精度	±0.5%(499digit 以下±3digit)					
表示	LCD 4 桁デジタル表示					
測定方向	CW-CCW (右･左方向)					
測定モード	P-P(ピーク), T-R(トラック) P-D(ピークダウン),C(リアルタイムデータ出力)					
上下限設定	上･下限値とも測定範囲内で設定可能					
合否判定	設定した範囲で合否判定の確認が行えます(P-P モード時) ランプ点灯で確認 GOOD(合)･･緑点灯 NG(否)･･赤点滅					
最大値･最小値･ 平均値表示	30 データまでの測定値の最大値･最小値･平均値･データ数を表示					
リアルタイム出力	かかっている負荷トルクを、約 1/160 秒ごとにデータ出力。(1/12 秒ごとに出力に切り換え可能)					
データメモリ	測定値 800 データ / 平均などの統計データ 10 チャンネル					
データ出力	アスキーフォーマット (ボーレート 19200) ※データ出力には、別途 USB コード(ミニ B タイプ)が必要です					
オートクリア時間	0.1～3.0 秒(0.5 秒間隔)で表示を自動でゼロにします 0.0 秒設定で手動ゼロクリア					
ワンタッチゼロ調整	ゼロ調整は自動およびワンタッチ					
バッテリー	ニッケル水素 (650mAh)	ニッケル水素電池 1.2v×4 セル(800mAh) 300 回以上充電				
オートパワーオフ	10 分間放置後 電源 OFF					
充電時間･ 使用時間	約 3 時間 ・ 最大充電時 連続約 12 時間使用					
付属品	DID-05	DID-4	DIW-15	DIW-20	DIW-75	DIW-120
	ビット φ4 半付 ⊕♯1 固定用 ワンウエイ用 各 1	ビット 6.35HEX ⊕ ♯1/♯2	―	ワンウエーソケット		
	専用ケース					-
	専用充電器(入力AC100V～240V 50/60Hz 出力 DC12V)					
	検査成績書、校正証明書、トレーサビリティ体系図					

3 測定の準備

測定に入る前に、準備・確認して頂きたいこと

3.1 測定モードについて

この機種で測定できる測定モード（測定方法）について

3.1.1 測定モードの種類

測定モード	表示	内容
ﾋﾟｰｸﾎｰﾙﾄﾞ	液晶下部 「PP」	常に、測定中の最大値を表示します。荷重が 20digit*以上からホールドします。 **通常はこのモードを使用します。**
ﾋﾟｰｸﾀﾞｳﾝ	液晶下部 「PD」	負荷ﾄﾙｸ値が上昇から下降へと変化した時の値を表示します。 再負荷をかける場合は一度クリアボタン押してから行って下さい。 荷重が 20digit*以上から動作します。ﾄﾙｸﾚﾝﾁなどの測定に適しています。
リアルタイム出力	液晶下部 「C」	負荷ﾄﾙｸ値を約 1/160 秒ごとに、データ出力します。 ﾄﾙｸ曲線作成やねじ締め試験に適しています。 （1/12 秒ごとにデータ出力に切り換え可能）
ﾄﾗｯｸ	表示はありません	主に校正時などに使用します。検出器にかかっている負荷ﾄﾙｸの値をそのまま表示します。

*digit … 液晶表示数値の小数点位置に関係なく最小桁の 1 個分の事
DID-4 … 20digit は 0.020 N・m
DIW-120 … 20digit は 2.0 N・m

3.1.2 測定モードの設定と変更

使用するボタン … 「MODE」

「MODE」ボタンを約1秒間押し続けます。（測定中の誤動作により、測定モードが切り替わらないよう、長めの設定になっております。）
液晶の測定モード表示が切り替わります。再度押すとそのたびに測定モード表示が順に切り替わりますので、ご使用になる測定モードを選択してください。

ﾄﾗｯｸ（表示無シ）→ﾋﾟｰｸﾎｰﾙﾄﾞ（PP）→ﾋﾟｰｸﾀﾞｳﾝ（PD）→ﾘｱﾙﾀｲﾑ出力（C）→ﾄﾗｯｸ

押し続けても表示は順に変わります。

3.1.3 測定単位の設定と変更

測定する単位を切り替えることが出来ます。（DIW-120 は、N・m のみです）
切り換えは後述 「5.2 便利機能数値」の設定項目の一つとして設定することが出来ます。
詳しくは、「5.2 ⑨測定単位の設定」をご覧下さい。

3.2　電源について

この機種は「ニッケル水素充電池」を使用しております。専用 AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀにて充電しご使用ください。

電池残量の表示は、表示板上部に表示します。

液晶表示の意味

液晶表示	内容
■■	電池残量があります。そのままご使用ください。
■	電池残量が少なくなっています。そろそろ充電してください。 合否判定など、ランプやブザーを多く使用する場合は、 早めに充電してください。
□	電池残量がほとんどありません。至急充電を行なってください。
	電池残量がない場合は、直ちに電源が切れます。

充電は必ず添付されている専用のACアダプタをご使用下さい。

10 分間キー操作を行わないと電源は自動的にOFF状態になります。（オートパワーオフ）

電源を切るときは、ON/OFF ボタンを約 1 秒間軽く押してください。

　※AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀを接続すると表示が満タン表示になる場合がありますが、

　 パイロットランプが点灯している間は充電を続けてください。

※充電をしながらの測定は出来ません。測定時は AC アダプターのプラグを抜いてください

3.3　ゼロ調整について

この機種は以下の時、自動でゼロ調整を行ないます。

　①電源を入れたとき

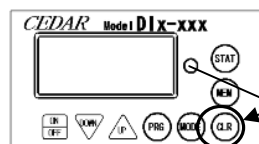
　②測定モードを切り替えた時

以上の動作をする時に検出部にトルクが掛かっていると、その状態を「ゼロ」と設定するため正常な測定が出来なくなります。

電源を入れたり測定モードを切り替えたりする時は検出部にトルクが掛かっていないことを確認してください。

また、測定時に CLEAR キーを押しても表示が「ゼロ」に戻らない場合は、ゼロ点がずれている場合があります。

その時は以下の方法でゼロ調整を行なってください。

　①検出部にトルクが掛かっていないことを確認します。

②CLEAR を押したままにすると、赤 LED が点灯します。

　点灯したら速やかに、CLEAR ボタンを離します。

③赤 LED が消えトルク表示がゼロになり、ゼロ調整が完了します。

※赤 LED がついた状態でさらに押し続けると、赤 LED が消え液晶に ALL と表示され、メモリデータ一括消去の動作になります。赤 LED が点灯したら、速やかに CLEAR ボタンを押すのをやめてください。

以上で、ゼロ調整が出来ます。

4 測定方法

4.1 測定の方法

1) 適合するビットおよびソケットを測定器の先端に勘合させます。

2) 表示ゼロを確認します。ゼロでない場合はゼロ調整(「3.3 ゼロ調整について」参照)を行います。

3) 必要な場合は、測定モード、各機能の数値を設定します。(5 便利機能について 参照)

4) ねじ締め作業を行いますと、表示部にトルク値が表示されます。測定された数値を読み取ります。

5) CLR を押し、ゼロクリアします。
(機能設定でオートクリアを設定していると自動的にゼロクリアします。)

6) 続ける場合は、4)から繰り返します。

7) 作業が終了しましたら、電源オフしてください。(各設定値の内容は、メモリされます。)

4.2 ラチェット・ワンウエー機能

ラチェット機能

DID-4/DIW-15 はラチェット機構を備えております。ラチェット部の矢印を回転させて、
右回転固定(CW)、固定、左回転固定(CCW)を選んでください。

ワンウエー機能

DID-05 は、ワンウエイ機構を搭載しています。

※ローラクラッチ採用で右(ねじ締め)方向に早送り可能です。より早くねじを着座まで回せます。
両方向固定して使用する場合(緩め方向の測定など)は、固定測定用のビットと差し換えてご使用ください。

ビットを取り付ける場合の注意点

この部分を持って、ビットの取り付け・取り外しを行なってください。他の部分を持って作業すると、オーバートルクのかかる可能性があり、センサー部分が破損する場合があります。

CCW 測定時およびビットを固定する場合

固定用ビットを使用します

ビットは半かけの部分を合わせて、奥まで差込み、CW/CCW ともに固定されているか確認してください。このとき大きな負荷が検出部にかからないよう、ビットホルダー部分を持って作業してください。

CW の測定でワンウエイ機構を使用する場合

ワンウエイビットを差し込みます。

ワンウェーソケット

DIW-20/75 に添付されています。このソケットを装着すると、ネジ締めを行う際に、着座まで早送り機構(ワンウェーソケット)で行い、着座後本体を数度回せば締め付けと測定が同時に行えます。(内部機構は、ワンウェイクラッチを使用していますので、締付方向はロック、戻し方向はフリーになります。

なお、DIW-75 にてワンウエーソケットをご使用になる場合は、50N・m 以下の負荷にてご使用ください。

5 便利機能について

この機種は、測定に便利なさまざまな機能を搭載しております。

管理条件にあった機能をお使い頂くことで、より効率よくご使用頂くことが出来ます。

5.1 便利機能の種類

①上限値・下限値を設定しての合否判定ができます。

測定値の上限値と下限値をそれぞれ設定できます。上下限値の範囲内で合格判定（GOODランプ点灯）。範囲外で不合格判定（NGランプ点滅）をします。

②ピークダウンモード時の測定を開始する値を設定することができます。

③リアルタイム出力モード時の、出力を開始する値を設定することができます。

詳しくは・・「 5.4 リアルタイム出力の方法」をご覧下さい。

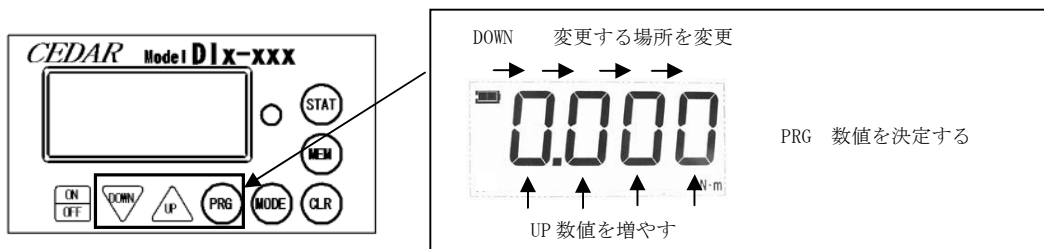
④測定結果の表示を自動でクリアする時間を設定することができます。

⑤ネジ締めカウンターを使い、ネジの締め付け本数管理が出来ます。

⑤ブザー音の鳴らし方を選択することが出来ます。

5.2 便利機能数値の設定方法

便利機能を使用するための、数値を設定します。以下の方法で数値を設定してください。

PRG と UP および DOWN キーを使います。

①設定モードへの切換えおよび上限値の設定

PRG キーを約 1 秒押し続けると、緑 LED（GOOD ランプ）がつき、 H I と表示後上限値が表示されます。

トルク測定値の上限値を UP と DOWN キーで設定します。

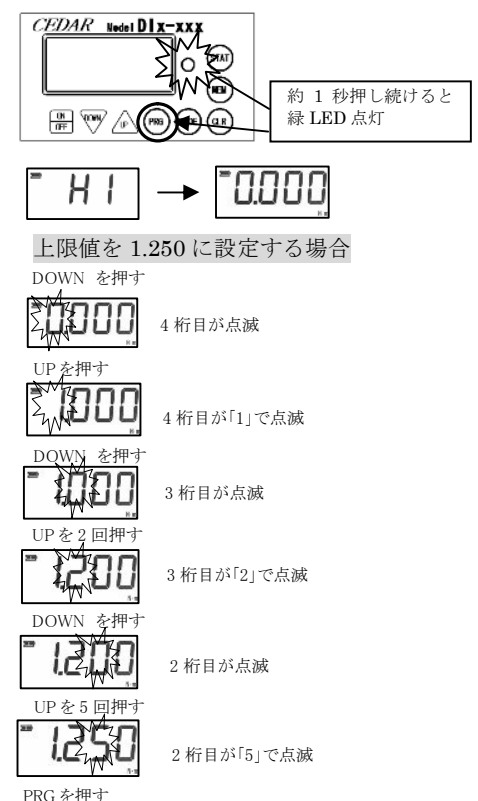
まず DOWN キーを押すと 4 桁目が点滅しますので、UP キーで数値を選択します。UP キーを押すごとに数値が1増えます。

4桁目の数値の設定が終わったら再び DOWN キーを押します。3桁目が点滅しますので、同様に数値を設定します。

同様に2桁目・1桁目を設定して下さい。UP キーで数値増加。DOWN キーで桁が下がります。1桁目を設定した後再び DOWN を押すと、全ての桁を表示しますので設定値を確認してください。

修正する場合は再度 DOWN キーを押し、4 桁目より設定します。

上限値の設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

※いずれかの桁を設定中に、PRGキーを押した場合は、そこまでに設定している値を表示したあと次の設定項目に移ります。

②下限値の設定

LO と表示後下限値が表示されます。

トルク測定の下限値を上限値と同様に、UP キーと DOWN キーで設定します。

この時下限値が上限値より大きな値を設定すると合否判定できません。

下限値の設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

下限値を 1.000 に設定する場合

DOWN を押す

4 桁目が点滅

UP を押す

4 桁目が「1」で点滅

PRG を押す

③ピークダウン開始値の設定

PdLO と表示後ピークダウン開始値が表示されます。

ピークダウン開始値を上限値と同様に UP キーと DOWN キーで設定します。

(ピークダウンは、この値を越えてトルク値が 15digit 以上下がった時に動作(表示)します。)

値の設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

ﾋﾟｰｸﾀﾞｳﾝ開始値を 0.600 に設定する場合

DOWN を 2 回押す

3 桁目が点滅

UP を 6 回押す

3 桁目が「6」で点滅

PRG を押す

④リアルタイム出力開始値の設定

CLO と表示後リアルタイム出力開始値が表示されます。

この値は、リアルタイム出力モードにしたときに、出力を開始する値になります。この値を0にした場合、リアルタイム出力モード中は、データを出力し続けます。

CLO の設定値を 20digit 以上に設定した場合は、データ出力と同時にメモリにも測定値が保存されます。

値の設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

ﾘｱﾙﾀｲﾑ出力開始値を 0.010 に設定する場合

DOWN を 3 回押す

2 桁目が点滅

UP を 8 回押す

2 桁目が「1」で点滅

PRG を押す

⑤オートクリア設定

AC と表示後オートクリアの時間設定が表示されます。

表示をゼロクリアする時間を UP キー又は DOWN キーで設定します。

(0.1～3.0 秒の間で 0.5 毎設定可能)UP で時間増加、DOWN で時間減少します。

設定時間選択　0.0C⇔0.1C⇔0.5C⇔1.0C⇔1.5C⇔2.0C⇔2.5C⇔3.0C⇔0.0C　**0.0C で設定すると、手動でのゼロクリアとなります。**

※0.0C 以外で設定されている場合、クリアキーを押してもゼロクリアはされません。

値の設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

ｵｰﾄｸﾘｱ時間を 1 秒に設定する場合

UP を 2 回押す

PRG を押す

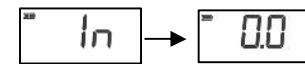
⑥ネジ締め本数の設定

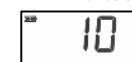
CO と表示後ネジ締め本数が表示されます。
ねじ締め本数を UP キー又は DOWN キーで設定します。
（1～99 まで　右締付方向のみ）

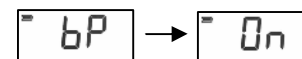
カウント数を 10 に設定する場合

UP を 10 回押す

⑦インターバル時間の設定

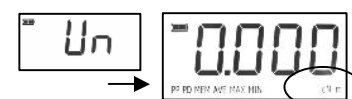
In と表示後インターバル（さぼり）時間が表示されます。
インターバル（さぼり）の時間設定を UP キー又は DOWN キーで設定します。（2.0～24 秒の間で 2 秒毎設定可能）
設定が完了したら、再び PRG キーを押します。
※インターバル時間の詳細は、5.3.2 ネジ締めカウンター参照。

インターバル時間を 10 秒に設定する場合

UP を 5 回押す

⑧ブザーの設定

bP と表示後ブザーのON・OFF・FF設定が表示されます。
ブザーの鳴らし方を UP キー・DOWN キーで設定します。
（On：全て鳴る　OFF：オーバートルク以外鳴らない
FF：NGのみ鳴る）
設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

ブザーを鳴らすに設定する場合

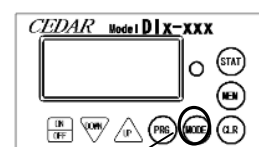
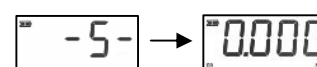
PRG を押す

⑨測定単位の設定

Un と表示されます。
UP キーを押すと測定単位が切り替わります。（DIW-120 を除く）
測定単位が切り替わるとブザーがなります。
設定が完了したら、再び PRG キーを押します。

⑩設定の終了

-5- と表示され、設定終了です。
緑 LED（GOOD ランプ）は消灯します。
（設定モード中は、緑 LED（GOOD ランプ）は点灯しています）

-5- → 0.000

＊途中で設定を終了する場合、CLEAR キーを押します。-5- と表示され、測定出来る状態になります。緑 LED（GOOD ランプ）は消灯します。
＊現在設定している数値が、何の値か確認する場合は、「MODE キー」を押してください。液晶に現在設定している項目（HI、LO など）を表示します。

設定中の項目を確認

5.3 便利機能の使い方

便利機能を使った測定の方法をご紹介します。

5.3.1 合否判定

測定結果が、基準値内か基準値外かを判断し、ランプやブザーで知らせます。

①基準となる、「上限値」「下限値」を設定します。(参照　5.2　設定方法)

②測定モードが、「PP」になっているか確認します。(合否判定は、測定モード「PP」のみ有効)

③測定値が下限値以上・上限値以下の時、GOOD ランプが点灯します。

測定値が下限値未満または上限値を超えた時、NG ランプが点滅しブザーが鳴ります。

④測定が終了したら、CLEAR キーを押し表示をゼロにします。

この時、合否判定のランプおよびブザーは消えます。

合否の判定は測定モードが「P-P(ピークモード)」の場合のみ実行します。(測定値 20digit 以上)

P-D(ピークダウンモード)時はピークダウンの値を検出すると、緑(GOOD)ランプ点灯で知らせます。

		下限値以下	上下限値内	上限値以上	オーバートルク
LED	右トルク	赤点滅(遅)	緑(一瞬点滅)	赤点滅(速)	赤点灯
	左トルク	〃	緑点灯	〃	〃
ブザー	右トルク	点滅音(遅)	瞬間音	点滅音(速)	連続音
	左トルク	〃	連続音	〃	〃

		ピークダウン	インターバル	カウントOK
LED	右トルク	緑点灯	赤点滅(速)	緑3回点滅
	左トルク	〃	―	無し
ブザー	右トルク	連続音	点滅音(速)	3回点滅音
	左トルク	〃	―	無し

※下限値以下　測定中の負荷が下限値に達しないまま、負荷がほとんどなくなった時(20digit 未満)に判定します。(最大値が 20digit に達しない場合は判定しません)

※インターバル及びカウント OK は、以下ネジ締めカウンターの判定時の動作です。

5.3.2 ネジ締めカウンター

上限値・下限値の設定がされていて、ねじ締め本数の設定がされている時、ねじ締めカウンターの機能が使用できます。右トルク測定にて、上下限値内に入ったデータ(作業)がねじ締め本数に達した時、ブザーとランプで知らせます。上下限値範囲外での締め付けデータはカウントしません。

インターバル時間が設定されている場合、締め付け本数に達しない時に設定時間以上の作業間隔が空いた時に、ブザーとランプで知らせます。

カウント設定をしている場合で、測定を途中でカウントキャンセル(測定中止)したい場合には、電源キーを約 1 秒間押すと設定されている最初のカウント数に戻り、再スタート出来ます。

5.3.3 最大・最小・平均値

複数回（最大 30 回）の測定値に対して、その最大値・最小値・平均値などを表示し確認することが出来ます。

①測定モードが、「PP」又は「PD」になっているか確認します。

②何回か測定を行ないます。

③STAT キーを押します。

④測定したデータに対して

1） ﾁｬﾝﾈﾙ番号 … 「ch0」～「ch9」 … 液晶下部表示無し

2） ﾃﾞｰﾀ数 … 個数 （1～30） … 液晶下部表示無し

3） 最大値 … ﾄﾙｸ値 … 液晶下部 「MAX」 表示

4） 最小値 … ﾄﾙｸ値 … 液晶下部 「MIN」 表示

5） 平均値 … ﾄﾙｸ値 … 液晶下部 「AVE」 表示

以上の順で表示します。

尚、上記統計データの細部につきましては「6.2 統計データについて」をご覧下さい。

※測定ミスなどにより、平均値などの計算から測定値を除外したい場合は、

ⅰ DOWN キーを押します

ⅱ CLR と点滅表示されますので、表示中に CLEAR キーを押してください。

ⅲ 直前の1回のデータが表示された後、---- と表示しデータが消去されます。

なお同じ動作は続けては動作しません。（2回前のデータを消去することはできません）

※ CLR と点滅表示中に何もしなければ、測定可能な状態に戻ります。

（直前の1回のデータは消去されていません）

5.3.4 表示を自動でクリア

繰り返し測定をする場合、1回の測定終了ごとにクリアボタンを押さなくても自動的に表示をクリアすることが出来ます。

①便利機能数値の「オートクリア時間」を設定します。（5.2 便利機能数値の設定方法参照）

②測定終了後、検出部に掛かっている負荷がなくなってから設定した時間が経つと表示をクリアします。

※オートクリア時間を設定している場合は、「CLEAR キー」を押しても表示はクリアされません。

5.4 リアルタイムデータ出力

掛かっている負荷を、1 秒間に約/160 回データ出力（リアルタイム出力モード）することができます。

（1/12 秒ごとに出力に切り換え可能です。切り換え方法は　**6.5 データの出力スピードの変更**　参照）

1）測定モードを「リアルタイム出力」モードに設定します。（3.1.2 測定モードの設定と変更参照）

2)トルク負荷が、あらかじめ設定した CLO （リアルタイム出力開始値 ）以上になると、

約 1/160 秒毎に負荷トルクをデータ出力します。

3)トルク負荷が CLO 未満になると、データ出力は停止します。

※ リアルタイムデータ出力中、表示板のトルク表示は高速で変化するため非常に見えにくくなります。

※ CLOの設定によってデータの出力がされていないときは、トルクが掛かっていてもトルク表示は「 0 」のままです。

※ CLOを「0」に設定した場合、リアルタイム出力モード中はデータを出し続けます。

なお測定範囲外のデータにつきましては、あくまでも参考値としてご利用ください。

「0」付近のデータは無負荷時でも変動している事がありますが、データ処理上の症状で故障ではございません。

※ CLOの設定値を 20digit 以上に設定した場合は、データ出力と同時にメモリにも保存されます。

但しリアルタイムデータ出力時に限り、メモリが 800 件になるとデータの保存はしません。(上書きはしません)

6 データの保存と表示、出力

測定データや平均値などのデータを本体内に保存し、表示・出力することが出来ます。

データは、クリアする(CLEAR キーを押すかオートクリアがかかる)毎にメモリに記憶されるのと同時に、データ出力端子にも信号を出力します。

統計データは、データを表示するのと同時に、データ出力端子にも信号を出力します。

6.1 測定データについて

6.1.1 測定データの保存

メモリデータは、クリアする(CLEAR キーを押すかオートクリアがかかる)毎に、常に保存されます。

大量のデータを扱われる場合は、ご使用の前に、データを消去することをお奨めします。

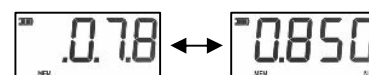
※データのメモリはデータ番号 001 から始めます。すでにデータが記憶されている場合は、次のメモリ番号より保存します。最高 800 データの保存ができ、800 データを超えると 001 番から上書きされます。

前のデータは消えてしまいますので、800 データを超える場合は、パソコン等に保存してください。

6.1.2 保存された測定データの表示と消去

①MEM キーを押すと、液晶下部に「MEM」と表示され、最後に保存されたデータ番号と測定値を交互に表示します。

②UP キーか DOWN キーを押すと、メモリ番号が変更されデータを検索できます。

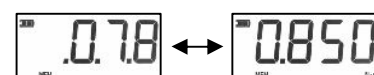
ボタン操作を 6 秒間放置すると、「MEM」表示が消え測定モードに移ります。

※メモリデータを個別に消去する場合

③メモリ番号とトルク値を交互に表示中に CLEAR キーを押すと、CLA と点滅します。

④点滅中に CLEAR キーを再度押すと、---- と表示し選択したデータが消去されます。

(データは消去された部分にその後のデータがスライドしてきます)

⑤ CLA と点滅中に放置すると、測定可能な状態になります。

(データは消去されません)

※メモリデータの範囲を指定して消去する場合

③UPキーかDOWNキーを押し、消したいデータの最初のデータを表示させます。

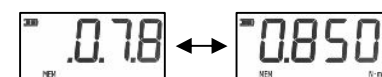
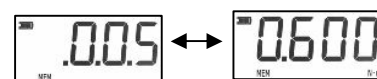
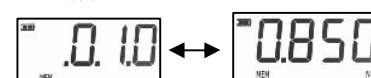
④メモリ番号とトルク値を交互に表示中に CLEAR キーを押すと、CLA と点滅します。

⑤UPキーを押すとデータ番号が増えていきますので、消したい範囲の最後のデータを表示させます。

⑥メモリ番号とトルク値を交互に表示中に CLEAR キーを押すと、---- と表示し選択した範囲のデータが消去されます。

この時ボタン操作を何もしないと、CLA と点滅し消去するかどうか確認します。消去する場合は CLA 点滅中に CLEAR キーを再度押します。消去をやめる場合は、そのまま放置します。

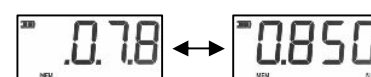
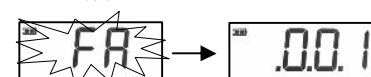
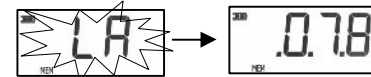
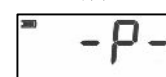
トルク表示に戻り、データは消去されません。

※メモリデータを消去した場合、そのデータ番号にはその後に保存されたデータがスライドしてきます。

6.1.3 保存された測定データの出力

①MEM キーを押すと、最後に保存されたデータ番号と測定値を交互に表示します。

②データ番号と測定値を表示中に、もう一度 MEM キーを押します。(データ出力準備になります)

③ FA (ファーストアドレス)と表示した後、データ番号を表示しますので、出力したい最初のデータのデータ番号を UP か DOWN キーで選択します。選択が終わったら MEM キーを押します。

④ LA (ラストアドレス)と表示した後、データ番号を表示しますので、出力したい最後のデータのデータ番号を UP か DOWN キーで選択します。選択が終わったら MEM キーを押します。

⑤ -P- と表示し、出力します。出力が終わると、測定状態に戻ります。

※出力中に出力を中止したい場合は、CLEARキーを約1秒押して下さい。

6.2　統計データについて

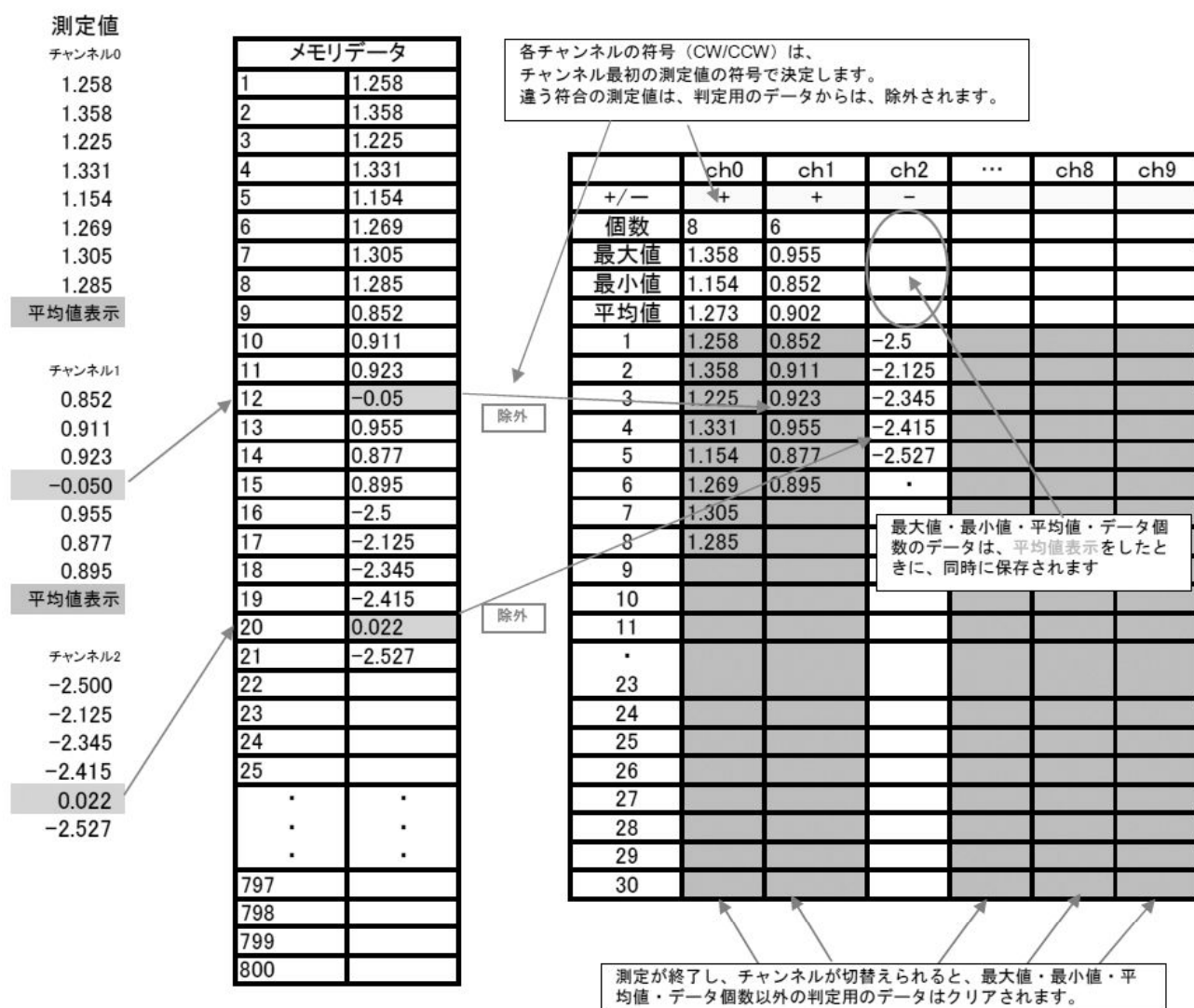
6.2.1　統計データの計算方法

統計データ用のデータは測定データが保存される時に、同じ値が計算用のデータとして一時保管されます。最大30データまで保管し、それ以上のデータが入力された場合は、一番古いデータに上書きされます。STAT を押した時に計算されるのは、この一時保管されたデータについて行ないます。

※計算用に一時保管されるデータは、同じ方向の測定値のみです。
一時保管した最初のデータが締め込み方向のデータ（符号＋）の場合は、締め込み方向のみのデータが一時保管され、緩め方向のデータ（符号－）は、計算用の一時保管データには保存されません（測定データには保存されます）。最初のデータが緩め方向の場合は、緩め方向のみになります。

チャンネルデータの計算・保存のイメージ

メモリデータ	
1	1.258
2	1.358
3	1.225
4	1.331
5	1.154
6	1.269
7	1.305
8	1.285
9	0.852
10	0.911
11	0.923
12	−0.05
13	0.955
14	0.877
15	0.895
16	−2.5
17	−2.125
18	−2.345
19	−2.415
20	0.022
21	−2.527
22	
23	
24	
25	
・ ・ ・	・ ・ ・
797	
798	
799	
800	

	ch0	ch1	ch2	⋯	ch8	ch9
+/−	+	+	−			
個数	8	6				
最大値	1.358	0.955				
最小値	1.154	0.852				
平均値	1.273	0.902				
1	1.258	0.852	−2.5			
2	1.358	0.911	−2.125			
3	1.225	0.923	−2.345			
4	1.331	0.955	−2.415			
5	1.154	0.877	−2.527			
6	1.269	0.895	・			
7	1.305					
8	1.285					
9						
10						
11						
・ 23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

※機種により、表示保存されるデータの桁数などは異なります。

6.2.2　統計データの保存

STAT キーを押し、最大・最小・平均値などを表示させせると、その統計データをチャンネルデータとして保存した後、新しいチャンネルに切り替わり、一時保管していた計算用のデータはクリアされます。
チャンネルデータはch0～ch9 まで順に保存し、10 チャンネル以上の場合は、古いデータから順に上書きされます。

6.2.3 保存された統計データの表示と消去

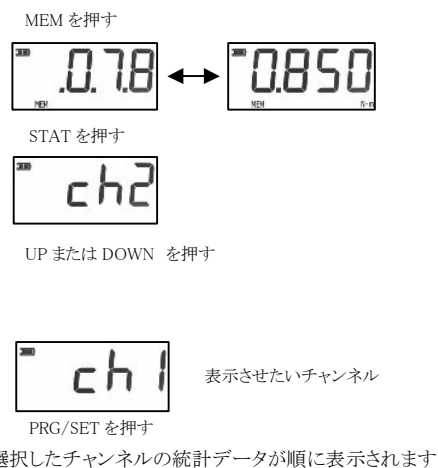
①MEM キーを押すと、液晶下部に「MEM」と表示され、最後に保存されたデータ番号と測定値を交互に表示します。

②測定データとデータ番号を交互に表示中に STAT キーを押すと統計データ表示になります。最後に保存された統計データのチャンネル番号が表示されるので、表示させたい統計データのチャンネル番号を UP キーか DOWN キーで選択します。

UP または DOWN を押す

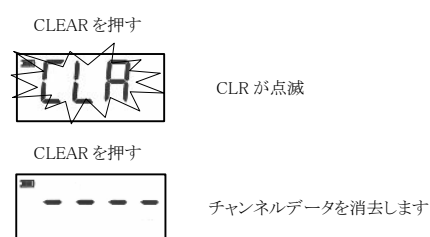
③PRG キーを押すと、選択したチャンネルの統計データが表示されます。

PRG/SET を押す

選択したチャンネルの統計データが順に表示されます

※チャンネルデータを個別に消去する場合は

④チャンネルデータ表示中にCLEARキーを押すと、 CLA と点滅します。

⑤点滅中に CLEAR キーを再度押すと、 ---- と表示し選択したチャンネルのデータが消去されます。

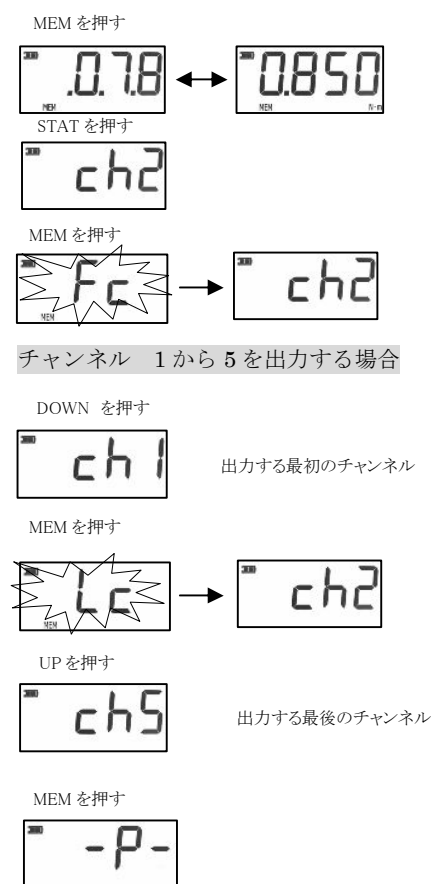
⑥ CLA と点滅中に放置すると、トルク表示に戻り測定可能な状態になります。（データは消去されません）

6.2.4 保存された統計データの出力

①6.2.3 で統計データのチャンネルを表示させます。

②統計データのチャンネルを表示中に MEM キーを押します。

③ Fc （ファーストチャンネル） と表示された後、チャンネル番号を表示しますので、UP キーか DOWN キーで出力したい最初のチャンネル番号を選択します。

④MEM キーを押すと Lc （ラストチャンネル)と表示された後、チャンネル番号を表示しますのでUPキーかDOWNキーで出力したい最後のチャンネル番号を選択します。

⑤MEM キーを再度押すと -P- と表示し出力します。
出力が終わると、測定状態に戻ります。

※出力中に中止をする場合は、CLEAR キーを 1 秒押して下さい。

6.3 出力データ

出力データは、USB ケーブルにてアスキーフォーマットにて出力されます。
なおデータを取り込むには、別途ドライバソフトのインストールが必要です。
ドライバソフトのインストールにつきましては、当社ホームページ http://www.cedar.co.jp/
又は FTDI Chips **Virtual COM Port Drivers** http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm
をご覧下さい。

出力データの仕様

データビット長	ｽﾀｰﾄﾋﾞｯﾄ 1+ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ 8+ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2 +パリティ無し		
ボーレート	19200bps	コネクタ形状	USB（B タイプ）

データのフォーマットは、次の２種類があります。

①測定値・統計データ出力時のフォーマット

18	○○○	OE	20	±	○○○○○	20	OF	○○○○○○	OD
CAN	※	SO	ｽﾍﾟｰｽ	符号	測定値	ｽﾍﾟｰｽ	SI	単位	CR
全データ２１									

②リアルタイム出力モード時のデータフォーマット

18	±	○○○○○	OD
CAN	符号	測定値	CR
全データ８			

データの内容

CAN　　：キャンセル

※ :測定値出力時

メモリデータ出力の場合は「データ番号」。「クリア」時に出力される場合は「スペース」。

:チャンネルデータ出力時

チャンネルデータ出力時は「 N 」…データ数、「MAX」…最大値、「MIN」…最小値、「 m 」…平均値

SO　　：倍幅拡大印字指定

±　：測定符号　＋ 締付方向 ・ － 戻し方向

測定値：小数点も含む。小数点が無い場合最後がスペース

１０ ．００ → 10.00

SI　　：倍幅拡大印字解除

単位　　：N･mなどの場合は残りがスペース

Ｎ・ｍ　　→ N･m （ｋｇｆ・ｃｍ → kgf･cm ）

CR　　：キャリッジリターン

6.4 保存されたデータの一括消去

①すべてのデータを一括消去する場合、CLEAR キーを ALL と表示するまで押し続けます。(約 4 秒)

※押し続けてしばらくすると(約 2 秒)、赤 LED が点灯しますがそのまま押し続けてください。

赤 LED 点灯中の押すのをやめると、ゼロ調整動作になります。

②ALL 点滅中に CLEAR キーを再度押すと、CLR と点滅表示されます。

③CLEAR キーを再び押すと、---- と表示されすべてのデータが、消去されます。

（各機能の設定数値はクリアされません）

※ALL・CLR 点滅中に操作を放置した場合は、測定可能な状態になります。（メモリはクリアされません）

6.5 データの出力スピードの変更

保存されているデータを出力する際の出力のスピードを変更することができます。

①プリンタ出力用（低速）…設定「00」　②パソコン出力用（高速）…設定「01」

この設定は、リアルタイム出力モードの出力タイミングの切り換えにも適応します。

①低速（約 1/12 秒毎）…設定「00」　②高速（約 1/180 秒毎）…設定「01」

※出荷時は「01」に設定されています。）

設定の切り替えは

①電源 OFF の状態で、PRG キーを押しながら ON/OFF キーを押し電源を入れます。

②PRG キーを離すと、「01」または「00」と表示します。UP キーを押すと切替わりますので、設定を選択します。

③再び PRG キーを押すと、 -S- と表示した後トルク表示に戻り、測定可能状態になります。

7 システムリセットについて

充電池が完全放電(長期間使用していない場合)した後に充電し、電源を入れても装置内の CPU が起動しない場合があります。そのような状況になりましたらシステムリセットボタンを一度押してください。

初期状態(全てのメモリ内容は、消去)になります。（システムリセットボタンは電源ボタン横にあります。）

システムリセットを利用する場合は、下記の条件以外は使用しないでください。

＊ 長期にわたり使用しない状態で、AC アダプタを接続して電源を ON しても LCD に数字が表示しない時。

＊ その他、測定器が動作しなくなった時。

システムリセットを行った場合、すべてのメモリ内容は消去されますので、もう一度設定をやり直してください。

8 点検と校正

8.1 定期校正について

トルクテスタの精度を管理するためには定期的に校正が必要です。弊社では国家標準にトレースした信頼性の高い校正を行っており、精度内で使用するために年 1 回の校正をお奨めいたします。

（定期校正は有料となります。検査成績書・校正証明書・トレーサビリティ体系図添付）

8.2 保証について

本器は充分な品質管理のもとで製造しておりますが、万一、お買上から1年以内に当社の製造・輸送等に起因する不具合が発生した場合には、無償で修理させていただきます。

次の場合は、保証期間内でも有料になります。

使用上の誤り及び不当な修理・改造による故障及び損傷

天災地変・公害・異常電圧等による故障及び損傷

8.3 困ったときは

困った時のチェックポイント　故障と判断する前に

機能的な不具合が生じた場合は、下記の表に基づきチェックを行ってください。対応した処理で、不具合が解消されない場合は、当社、または、販売店まで修理をお申し付けください。

尚、トルクテスタの保証期間はお買い上げより1年とさせて頂いております。

（但し、修理の内容によりましては有償の場合もあります。）

症状	ここをチェック	対処法
電源が入らない	充電はされていますか	添付している専用充電器を使用して規定の時間充電をして下さい。
電源スイッチを入れても すぐに電源が切れてしまう	充電不足	添付している専用充電器を使用して規定の時間充電をして下さい。
規定時間の充電後、電源を入れても表示しない	長期にわたり使用しないと内部のバッテリーが完全放電します	前面のシステムリセットを押すと復帰します。復帰後、トルクをかけない状態でCLEARキーを使用しゼロ調整してください。
測定できない	トルクをかけたとき数値が変化しますか。	変化しない場合、ゲージが破損している可能性があります。修理をご依頼ください。
	各機能数値を設定中ではありませんか	機能数値を設定中は緑LEDが点灯しています。 設定を終了し、測定モードに戻ってください。
測定後、表示がゼロに 戻る（測定モードPP-PD でホールドしない）	オートクリアを設定して使用している	オートクリア機能の設定項目を再度確認して下さい。 （オートクリア機能は、20digit以上の負荷トルクで 動作します。）必要のない時は、0.0Cに設定してください。
オートクリアを設定しても、表示がクリアされない	ゼロ点がずれている	ゼロ点がずれていると、オートクリアがかかっても異なった ゼロ点の数値を表示してしまいます。トルクをかけない状態で CLEARキーを使用してゼロ調整してください。
ゼロ点が取れない	ゼロクリアしましたか	トルクをかけない状態でCLEARキーを使用してゼロ調整 してください。トラックモードで最終桁の0と1交互に表示される ことがありますが、故障ではありません。
リアルタイム出力モードで、トルクを掛けても表示が変わらない。データが出力されない	リアルタイム出力開始値にトルクが達していない	リアルタイム出力モードでは、トルクが「CLO」リアルタイム出力開始値未満の時は、表示は「0」のままでデータ出力も致しません。「CLO」の値を適切な値に変更してください。

お願い

アタッシュケース及びプラスチックケースは測定器の保管用としてご使用ください。また、点検・校正・修理等で本製品を当社まで輸送する場合は、製品保護のため必ず同ケースに入れてお送りください。